

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-042380

(43)Date of publication of application : 25.03.1980

(51)Int.Cl.

G11B 5/25

G11B 5/22

(21)Application number : 53-116422

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 20.09.1978

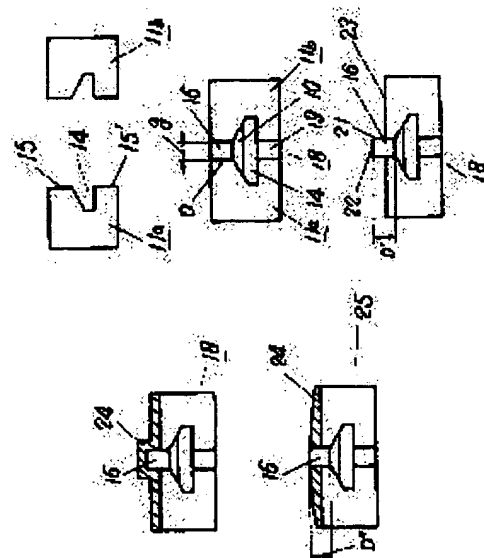
(72)Inventor : SAWAI EISHIYOU  
NOMURA NOBORU

## (54) MANUFACTURE OF MAGNETIC HEAD

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To make it possible to manufacture easily a compound magnetic head which is excellent in mechanical characteristics and magnetic characteristics by sticking a 2nd magnetic material to the projecting surface of a gap member projecting from a core made of a 1st magnetic material.

**CONSTITUTION:** In a ferrite material groove 14 as a winding window is previously made and to a couple of core half bodies 11a and 11b mirror-finished into the same plane, gap parts 16 and 19 which is made of glass is connected so as to have front-part gap width (g). This head body 18 is reinforced by glass 10. Both the sides of gap part 16 are removed leaving depth D' as much as required to expose flank 21 and a step is made at tip 22 between front surfaces 23 of half bodies 11a and 11b. Next, amorphous magnetic alloy is sputtered and the sticking layer part 24 has needed gap depth D'' eventually; the front surface is worked by forming to obtain a desired shape, thereby obtaining head body 25.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COP

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—42380

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 11 B 5/25  
5/22

識別記号

庁内整理番号  
6161—5D  
6161—5D

⑬ 公開 昭和55年(1980)3月25日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭ 磁気ヘッドの製造法

⑯ 発明者 野村登

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑰ 特 願 昭53—116422

⑱ 出 願 昭53(1978)9月20日

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社

⑳ 発 明 者 沢井瑛昌

門真市大字門真1006番地

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

1 ページ

2 ページ

## 明 細 書

## 1、発明の名称

磁気ヘッドの製造法

## 2、特許請求の範囲

1 第1磁性材料からなる1対のコア半体を少なくとも一端部にギャップ部材を介して互いに接合してコアを形成した後、上記ギャップ部材の近傍部分のコアをエッチングにより除去して上記ギャップ部材を上記コアから突出せしめ、次いで上記コアの上記ギャップ部材の突出した面に第2磁性材料を付着することを特徴とする磁気ヘッドの製造法。

2 第2磁性材料が第1磁性材料よりも飽和磁束密度が大きい特許請求の範囲第1項記載の磁気ヘッドの製造法。

3 ギャップ部材の突出した面にスパッタリングにより第2磁性材料を付着する特許請求の範囲第1項記載の磁気ヘッドの製造法。

4 第1磁性材料としてフェライトを用いるとともに第2磁性材料としてアモロファス磁性合金を

用いる特許請求の範囲第1項記載の磁気ヘッドの製造法。

## 3、発明の詳細な説明

本発明は磁気ヘッドの製造法に関する。

磁気ヘッドとして、磁気特性面からも機械特性面からも優れた特性を発揮させるためには、磁気回路に適合した構造の設計とすぐれた磁性材料を使うことが必要である。

従来、この様な意味で、ヘッドの主磁気回路部にフェライトの如き固有抵抗が非常に大きく、高周波特性の優れた材料を用い、かつ、テープを摺動せしめ磁束を収束するヘッド前面側、即ち磁気空隙部（以下ヘッドギャップという）と、その近傍を、飽和磁束密度の大きい金属材料、例えば、センダスト合金などで構成したいわゆる複合型磁気ヘッドがあった。

そして、従来はこの様な複合型磁気ヘッドの製造法として第1図に示す如き方法によって行なっていた。即ち、同図(a)の如く、フェライトコア1と金属材料コア2を接着用樹脂3を介して互いに

圧接し、加熱合体させるもので、単に両材料を接着複合させ、巻線溝部4を境として、上下にギャップ面5と5'を同時研摩仕上げたコア半体1aを造っていた。

この後同図(b)の如くヘッドを構成せしめるため、コア半体1aと同様にして造った他のコア半体1bを用意し、それぞれのギャップ対向面5と5'にギャップ幅に相当する厚みの非磁性物質のギャップ材6例えば、金属あるいはガラスなど適当な物質を適当な手段で介在せしめて、コア半体1aと1bの両ギャップ面を対向せしめ、さらに必要に応じて溝部4に樹脂などの適当な結合剤7を介在せしめ、次いでこれらを加熱硬化して両コア半体を互いに結合していた。

しかしながら、以上の様な従来のヘッドの製造法に従って得られるヘッドには、次の様な欠点があった。

- (1) コア半体1a、1bを構成するフェライトコア1の部分と金属材料2の部分が単に接着用樹脂3で機械的に面接合されているだけである

いなど、磁気ヘッドの製造が容易でなかった。

本発明は以上の如き従来における欠点を除去して、機械的特性にも磁気特性にも極めて優れた磁気ヘッドを容易に得ることができるようになしうとするもので、以下に図面を用いその実施例を説明する。

第2図は本発明の一実施例である磁気ヘッドの製造法を工程順に従って示す。

まず、ヘッド製造の出発点において、高周波特性の優れたフェライト材料を用い、第2図(a)の如く、予め巻線窓となる溝部14を形成し、その上下のギャップ形成面部15と15'を同一平面かつ鏡面に仕上げた1対のコア半体11aと11bを製造する。

次に、同図(b)は、磁気ヘッドとして必要な前部ギャップ幅9を有しめるようにして、1対のコア半体11a、11bをそのコア材料であるフェライトと相性の良いガラス質からなるギャップ部16、19をもって結合したヘッド体18を示す。16は前部ギャップ部であり19は後部ギャップ部で

ため、面接合部に間隙が生じ易く、磁気回路能率低下の原因となる。

(2) 両者を接合せしめている接着用樹脂3自体が温度などの環境の変化による影響を受け易く、このためコア形状寸法等に変化が生じる。

(3) 左右のコア半体1aと1bを加圧合体するその締付具合によってギャップ部の幅や形状精度が異なり、ヘッド特性のバラツキが生じる。更に、ギャップ部における左右コア半体1a、1b相互の圧接は、それらコア半体1a、1bのギャップ面5近傍に至り変質層を形成し、ヘッド特性を劣化せしめる原因をなしていた。

(4) 特に、ギャップ面5および5'をそれぞれの面とする金属材料コア2およびフェライトコア1が耐摩耗性に関し、互いに大巾に異なっていることが多いことから、コア半体1a、1bそれぞれのギャップ面5、5'を同時研摩仕上げをする際、両者5、5'を均一に研摩仕上げすることが極めて困難で、したがってギャップ材6とコア半体1a、1bとの接合に不良を生じやす

ある。更に、前部ギャップ16のギャップ深さをDで示す。10は溝部14においてコア半体11aと11bを補強結合するためのガラス材である。そのガラス材質10は、ギャップ部16あるいは19に用いたガラス物質と同質もしくは融点の低いガラスを用いる方が製造上好ましい。更に、特別な場合は、ガラス材10に代え、結合材料として樹脂や合金ハンダあるいは、その他の物質を用いることも可能である。

また、ギャップ部16に、ガラス材以外の例えばセラミックス系材料、その他金属質材料を用いることも可能である。

ギャップ部を形成する方法としては、予めギャップ材料をコアのギャップ面にスパッタリングや蒸着でつけた後でコアを合体する方法（特公昭47-26886に記載）あるいは、ギャップ材を毛管現象で滲透させる方法（特公昭39-28376に記載）あるいは、ギャップ材の薄片を介在せしめる方法など種々あり、場合場合に応じこれらのうちのいずれか適当なる方法が採用される。

この様なヘッドギャップの形成法によれば1μ以下の極めて狭いギャップ幅を高精度にかつ容易に形成することが可能である。

次に本発明が重要とするところに入るが、それは(b)に示したヘッド体18を(c)の如くヘッド体18をなすコア半体11a, 11bの前部ギャップ部16の両側にある部分を一部あるいは全面的に適當なる加工手段で除去し、そのあとに、該コア半体11a, 11bに用いられた材料よりも磁束を収束し易い材料例えば、アモロファス磁性合金やセンダスト合金などの金属材料を設けるものである。即ち、(b)の如く造ったコア体18を用い、(c)の如くコア半体11a, 11bのギャップ部16の両側にある部分をエッチングによって、そのギャップ深さD全域にわたり、あるいは必要に応じてギャップ深さD'の分だけ残すようにして除去する。

このようにして前部ギャップ部16の両側からコア部分を除去することにより、ギャップ部16両側面21は露出し、ギャップ部16の先端12とコア半体11a, 11bの前面23との間に段差を

有する状態となる。

この様にガラス材からなる前ギャップ部16を残し、フェライトからなるコア半体11a, 11bの部分だけを除去するには、一つの方法としてリン酸溶液中につけておくことにより可能であり、特に、上記溶液を室温以上に温めて使用すれば、その除去速度が増す。また他の方法の一つとして、リン酸と濃硫酸液中で電解エッチングすることによっても可能である。更に他にスパッタエッチング法など、除去方法は上記以外にも多くある。

なおいづれの方法による場合も、コア体18のうち除去の必要のない部分は保護被膜を施しておくことが好ましい事は当然である。

次に、同図(d)に示す如く、ギャップ部16の先端面も含めコア体18の前面に飽和磁束密度の高い磁性材料、例えば、アモロファスあるいはセンダスト合金などの適當なる材料をスパッタリングあるいは蒸着などの手段によって密に付着せしめて、付着層部分24を形成する。

この後、付着層部分24をギャップ部6のど

ろで左右に分断しかつ最終的に必要なギャップ深さD'が得られまた前面が所望のR形状になるようにして、前面側を整形加工することにより、同図(e)に示すようなヘッド体25が得られる。このようにして得られたヘッド体25には巻線が施されるなどして磁気ヘッドが完成される。(これらの工程については図示せず)

第3図(a)は本発明に従って製造した磁気ヘッドにおけるフェライトコア部からガラスギャップ部が突出している状態を示す。

更に同図(b)は前記(a)を模写図で表したものである。前述のようにフェライトコア半体11aと11bのギャップ面間にギャップ幅gに相当する厚みを有するガラスギャップ部16を設け、エッチングによりそのギャップ部16の先端部をコア表面23から突出せしめた状態としたものである。この様にギャップ部16を突出せしめた後に、コア半体11a, 11bのエッチングにより除去した部分を補うごとく、コア半体11a, 11b前面に前述のようにアモロファス磁性合金やセンダスト合金な

ど飽和磁束密度の高い材料をスパッタリングなどで付着せしめる。このようにして付着せしめるコア材として前述のように飽和磁束密度の高い他に耐摩耗性の優れている材料を用いると、ヘッド寿命を延ばす点で好ましい。

なお第3図における16は、コア体18の両側にガラス溶着により設けた補強部材で、コア半体11a, 11bの端部の欠けを防止し、ヘッドの耐摩耗性を向上せしめる上で有効である。

なおまた前述の実施例においては、コア半体にフェライトを用い、一方そのコア半体に被着する磁性材料としてアモロファス磁性合金などの金属材料を用いたが、これら材料の組合せについては特に限定されるものでない。

以上のように本発明は第1磁性材料からなる1対のコア半体を少なくとも一端寄り側においてギャップ部材を介し互いに合体した後、1対のコア半体それぞれ的一端側の少なくともギャップ部材の近傍部分をエッチングにより除去してギャップ部材を1対のコア半体の合体されたものから突出

せしめ、次いでギャップ部材の突出した部分の両側面から上記1対のコア半体の上記ギャップ部材の突出した側の面にかけて蒸着またはスパッタリング等の気相法又はメッキなどの液相法により第2磁性材料を付着することを特徴としていることにより、以下に述べるような効果が得られる。

(1) 第2磁性材料を例えばスパッタ法により、ギャップ部材の突出したその両側を埋めるとくにしてコア半体上に積層し複合化するので、第2磁性材料のギャップ部材およびコア半体それぞれとの密着性がすぐれる。

(2) 第1磁性材料からなるコア半体に第2磁性材料を接合するのに接着剤樹脂等を用いていないので、その接合部が温度などの環境変化の影響を受け、コア形状等に変化を生じることがなく、性能を安定に維持する。

(3) コア半体が第1磁性材料の1種類からなっていてギャップ部材に接合させる接合面も1種類でありしたがってその接合面全域にわたり耐摩耗性は等しいから、1対のコア半体を一体化

するのに先立って通常おこなうそれらの接合面の研磨仕上げが均一かつ容易にできる。

(4) 第2磁性材料は上述のように例えばスパッタリングによりギャップ部材に被着されるので、当然のことながら第2磁性材料のギャップ部材に接合するギャップ面を研磨加工するという工程がないから、ギャップ面部における加工歪、変質の発生といった問題もむろん生じない。

(5) ギャップ部材を突出せしめた段階において、ギャップ部材の厚みが所望のギャップ幅に対応しているかどうか選別しておくことにより、ヘッドとして完成間近の段階においてギャップ幅に起因する不良品が少なくなり製造歩留りの向上、品質の安定向上等が図れる。

(6) ギャップ部材は、その第2磁性材料が付着される部分にわたり、あらかじめ1対のコア半体により位置規制がなされるので、精度よく位置を定めることができる。

このように本発明によれば性能のすぐれた磁気ヘッドを容易に得ることができる。

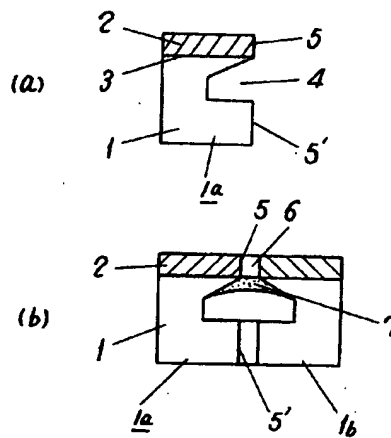
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は従来の磁気ヘッドの製造法を説明するための図、第2図は本発明の一実施例である磁気ヘッドの製造法を説明するための図、第3図(a)は同磁気ヘッドの製造法に従って製造される磁気ヘッドの製造途中の要部を示す写真、第3図(b)は上記写真の模写図である。

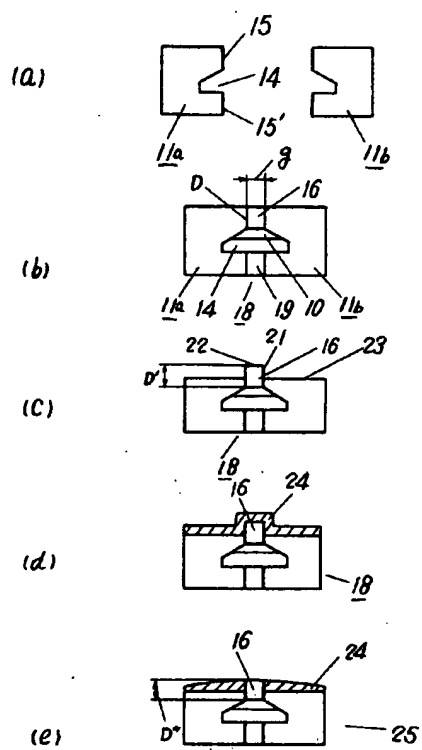
1 a, 1 b, 11 a, 11 b ..... コア半体、1 5 ..... 上ギャップ形成面部、1 5' ..... 下ギャップ形成面部、1 6 ..... ギャップ部、1 8 ..... コア体、2 4 ..... 付着層部分。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 圖



第 3 圖

